

System for reducing setting-up time in printing machines having register adjustment devices

Patent number: DE3136703
Publication date: 1982-11-04
Inventor: SIMETH CLAUS ING
Applicant: ROLAND MAN DRUCKMASCH
Classification:
 - International: B41F13/12; B41F13/08; (IPC1-7): B41F33/14
 - european: B41F13/12
Application number: DE19813136703 19810916
Priority number(s): DE19813136703 19810916

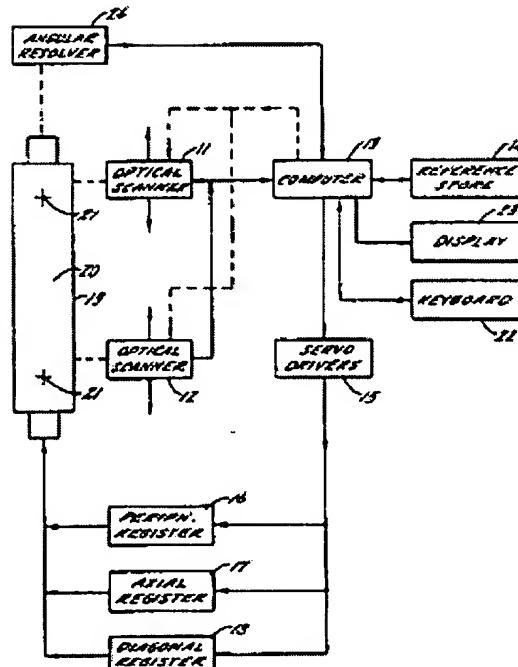
Also published as:

- [] US4484522 (A1)
- [] JP58062054 (A)
- [] GB2109952 (A)
- [] FR2512739 (A1)
- [] CH657318 (A5)

[Report a data error here](#)

Abstract not available for DE3136703
 Abstract of corresponding document: **US4484522**

An automatic register adjustment system for a multicolor printing machine has a computer for remote control of register adjusting devices and computer drivable optical scanners traversably mounted for axial movement with respect to the cooperating plate cylinders so that the axial and peripheral coordinates of register marks engraved on the printing plates are determinable. Before printing starts, the printing plates are automatically adjusted for precise register with respect to each other. The register marks may be placed at any desired position on the printing plates and the reference coordinates are freely programmable since the optical scanners can approach any desired point on the printing plate. The scanners, for example, are reciprocated in synchronism with plate cylinder rotation at a speed generally proportional to the rotational speed of the printing machine so that the axial and peripheral coordinates of the register marks are simultaneously sensed. An optimization procedure is also disclosed for minimizing the required adjustment device time and detecting whether the register error exceeds the maximum adjustment travel.



Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide

BEST AVAILABLE COPY

⑯ BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

⑯ **Patentschrift**
⑯ **DE 31 36 703 C1**

⑮ Int. Cl. 3:
B 41 F 33/14

⑯ Aktenzeichen: P 31 36 703.8-27
⑯ Anmeldetag: 16. 9. 81
⑯ Offenlegungstag: —
⑯ Veröffentlichungstag: 4. 11. 82

Innerhalb von 3 Monaten nach Veröffentlichung der Erteilung kann Einspruch erhoben werden

⑯ Patentinhaber:
M.A.N.- Roland Druckmaschinen AG, 6050 Offenbach, DE

⑯ Erfinder:
Simeth, Claus, Ing.(grad.), 6050 Offenbach, DE

⑯ Entgegenhaltungen:
DD 1 07 638

Behördeneigentum

⑯ **Einrichtungen an Druckmaschinen mit Registerverstelleinrichtungen**

Zur Verkürzung der Einrichtzezeit beim Aufspannen der Druckplatten sind an der Druckmaschine Ablastsysteme vorgesehen, die die Lage der auf den Druckplatten einkopierten Paßmarken ablasten. Diese abgetasteten Werte werden in einem Rechner mit in einem Festwertspeicher abgelegten Sollwerten verglichen und bei Abweichungen zu einem Stellbefehl verarbeitet und an die Registersteuerung weitergegeben.
(31 36 703)

Patentansprüche:

1. Einrichtung an Druckmaschinen mit Registerverstelleinrichtungen für Umfangs-, Seiten- und Diagonalregister, wobei die Registerverstelleinrichtung fernverstellbar ist, dadurch gekennzeichnet, daß auf einer Traverse (12) traversierbar angetriebene Abtastsysteme (1, 2) angeordnet sind, mit denen die Koordinaten von auf einem Plattenzylinder (9) aufgespannten Druckplatten (10) angeordneten Paßmarken (11) abtastbar sind, daß ein Festwertspeicher (4) vorgesehen ist, in dem die Sollwerte der Koordinaten der Paßmarken (11) eingebbar sind, daß ein Rechner (3) angeschlossen ist, in dem die Ist- und Sollwerte der Koordinaten vergleichbar sind und von dem bei einer Differenz zwischen diesen Werten ein Stellbefehl über einen Verstärker (5) der entsprechenden Registerverstellseinrichtung (6, 7, 8) zuführbar ist.

2. Einrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Paßmarken (11) als Paßkreuze ausgebildet sind, wobei sich mindestens ein Schenkel (13) der Paßmarke (11) für die Seitenregistermessung über einen Bereich des Zylinderumfangs erstreckt.

3. Einrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Traversiergeschwindigkeit der Abtastsysteme (1 und 2) bei der Seitenregistermessung in einem definierten Verhältnis mit der Druckmaschinengeschwindigkeit gekoppelt ist.

4. Einrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das im Rechner (3) erhaltenen Vergleichsergebnis mit einem weiteren im Rechner (3) gespeicherten, den maximalen Verstellweg der Registerverstelleinrichtung (6, 7, 8) darstellenden Wert vergleichbar ist und bei Überschreiten dieses maximalen Wertes ein digitales Signal am Rechner (3) ausgegeben und auf eine Anzeigevorrichtung geführt wird.

5. Einrichtung nach Anspruch 1 oder 4, dadurch gekennzeichnet, daß das Ergebnis des Vergleichsvorganges für das Umfangs-, Seiten- und Diagonalregister getrennt angezeigt wird.

6. Einrichtung nach Anspruch 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß die im Rechner (3) erhaltenen Vergleichsergebnisse aller Paßmarken (11) miteinander vergleichbar sind und daraus ein die gemeinsame Abweichung vom Sollwert kennzeichnender Wert berechenbar ist, um den zwecks Optimierung der Verstellzeit für die Registerverstelleinrichtungen (6, 7, 8) die Sollwerte entsprechend korrigierbar sind.

Aus der DD-PS 1 07 638 ist es bekannt, nach voreingestellten, gespeicherten Werten Maschinengruppen einer Rotationsdruckmaschine zu verfahren, wobei auch Abtastelemente verwendet werden. Diese Druckschrift bezieht sich aber auf Veränderungen, die bei einem Formatwechsel oder Druckmaterialwechsel erforderlich sind.

Für einen qualitativ hochwertigen Druck müssen verschiedene Bedingungen erfüllt sein. So ist es z. B. erforderlich, daß bei Mehrfarbendruckmaschinen die Druckplatten auf den Plattenzylin dern deckungsgleich montiert sein müssen, d. h. daß bei einer Vierfarbenma-

schine die vier Druckplatten so montiert sein müssen, daß bei einem Bogendurchlauf aller Farben deckungsgleich übereinander gedruckt erscheinen müssen.

Demzufolge bedarf es eines Höchstmaßes an Sorgfalt, wenn die Druckplatten auf den Plattenzylin dern befestigt werden. Es kommt jedoch trotz aller Bemühungen beim Befestigen der Druckplatten vor, daß aus irgend welchen Gründen bei der Montage Fehler entstehen, die sich dann qualitätsmindernd auf das Druckergebnis auswirken.

Damit aber nach dem Befestigen der Druckplatten auf den Plattenzylin dern eine Korrekturmöglichkeit derselben untereinander besteht, wurden Vorrichtungen entwickelt, die ein Ausrichten der Plattenzylin dern untereinander ermöglichen. Diese als Registerverstelleinrichtungen bekanntgewordenen Vorrichtungen können sowohl als handverstellbar als auch fernverstellbar ausgeführt werden. Vor- und Nachteile sowie deren Aufbau wurden bereits ausgiebig in der Fachpresse diskutiert, so daß auf deren Einzelheiten hier nicht näher eingegangen werden muß.

Man unterscheidet bei diesen Vorrichtungen Umfangsregister, Seitenregister und Diagonalregister. Mit dem Umfangsregister ist es möglich, die Plattenzylin dern und damit die Druckplatten in Umfangsrichtung gegenüber den restlichen Plattenzylin dern zu verstellen. Beim Seitenregister ist dies für eine seitliche Abweichung und beim Diagonalregister für eine diagonale Abweichung möglich.

Verfahren wird dabei mit den Vorrichtungen so, daß nach einem Probendruck eine eventuelle Abweichung visuell festgestellt wird und mit der entsprechenden Vorrichtung für Umfangs-, Seiten- oder Diagonalverstellung kompensiert wird. Je nach Art der Vorrichtungen kann dies von Hand an der Maschine selbst oder motorisch ferngesteuert erfolgen.

Nachdem die Beurteilung der Abweichung und die einzuleitenden Schritte durch den Bedienungsmann erfolgen muß, bedarf es einer gewissen Zeit, bis alle Druckplatten deckungsgleich zueinander eingestellt sind. Außerdem fallen auch eine gewisse Anzahl von Probebogen an, die als Makulatur anzusehen sind. Nachdem sich auch geringste Abweichungen in der Deckungsgleichheit der Druckplatten in der Qualität des Druckes niederschlagen, kann es erforderlich sein, ein mehrmaliges Justieren vorzunehmen, was bei einem getübten Drucker bis zu einer Stunde und bis ca. 1500 Bogen kosten kann.

Der Erfindung liegt deshalb die Aufgabe zugrunde, eine Möglichkeit zu schaffen, die es gestattet, eine Optimierung der Umfangs-, Seiten- und Diagonalregisterverstellung zur Erzielung kurzer Einrichtzeiten, Einsparung von Makulatur und damit auch von Rüstkosten, durchzuführen.

Gelöst wird diese Aufgabe durch den kennzeichnenden Teil des ersten Patentanspruchs.

Diese Einrichtung hat den Vorteil, daß sie die Istlage jeder Druckplatte erfaßt und vollautomatisch eine Differenz in der Lageabweichung errechnet und mittels einer Registerfernverstellung ausgleicht. Hierdurch ist es möglich, innerhalb kürzester Zeit die Plattenzylin dern paßgenau zueinander auszurichten. Dies ist möglich, ohne daß auch nur ein einziger Probendruck erfolgen muß. Der Makulaturanfall kann somit auf ein Minimum reduziert werden.

Ein weiterer Vorteil liegt bei dieser Vorrichtung in der Anwendung bei Schön- und Widerdruckmaschinen. Durch die freie Programmierung des Rechners ist es

möglich, die Koordinaten der auf den Platten einkopierten Paßmarken genau einzugeben, wodurch dann die Abtastorgane so positioniert werden können, daß jeder beliebige Punkt auf der Druckplatte angesfahren werden kann. Somit ist es möglich, die Paßmarken auf dem Bild an für den Druck günstigen Stellen anzuordnen.

Nachfolgend wird die Erfindung an einem Ausführungsbeispiel näher erläutert.

Fig. 1 zeigt ein Blockschaltbild für die automatische Registeroptimierung.

Fig. 2 zeigt die Anordnung der Abtastorgane für eine automatische Registersteuerung für das Umfangsregister.

Fig. 3 zeigt eine für die automatische Registersteuerung besonders günstig ausgebildete Paßmarke.

Wie aus Fig. 1 ersichtlich ist, besteht die Vorrichtung aus Abtastsystemen 1 und 2, einem Rechner 3, einem Festwertspeicher 4, einem Verstärker 5 und den Registerverstelleinrichtungen für das Umfangsregister 6, das Seitenregister 7 und das Diagonalregister 8, welche den Plattenzyylinder 9 mit der Druckplatte 10 positionieren.

Die Abtastsysteme 1 und 2 tasten die Lage der auf der Druckplatte 9 einkopierten Paßkreuze 11 ab und geben ihre Meßwerte an den Rechner 3. Dieser vergleicht die Meßwerte mit vorgegebenen Werten, die entsprechend den Koordinaten der Paßkreuze 11 auf der Druckplatte 10 in einem Festwertspeicher 4 abgelegt sind. Tritt zwischen Meßwert und abgespeichertem Festwert eine Differenz auf, so wird über den Verstärker 5 ein Stellbefehl an die entsprechende Registerverstelleinrichtungen 6, 7, 8 weitergegeben.

Zur Aufnahme der Abtastsysteme 1 und 2, ist in einem definierten Abstand zum Plattenzyylinder 9 eine Traverse 12 vorgesehen, auf der die Abtastsysteme 1 und 2 motorisch verschiebar angeordnet sind.

Zur Registermessung erfolgt der Meßablauf wie folgt: Die Koordinaten der auf der Druckplatte 10 einkopierten Paßmarken 11 werden in den Festwertspeicher 4 eingegeben, der diese Werte bei Beginn der Registermessung über den Rechner 3 den Abtastorganen 1 und 2 zugeführt, die sich dann automatisch auf der Traverse 12 traversierend in ihre Meßposition bewegen. Entsprechend der Maschinengeschwindigkeit wird über den Rechner 3 zusammen mit den Koordinaten der Paßmarken 11 der Zeitpunkt bestimmt, zu dem die Abtastorgane 12 aktiv sein müssen. Für eine Registermessung in Umfangsrichtung stehen die Abtastsysteme 1 und 2 still.

Beim Durchlaufen der Paßmarke 11 wird von dieser in einer vorgegebenen Torzeit ein Impuls erzeugt, der im Rechner 3 mit den entsprechenden Werten aus dem

Festwertspeicher 4 verglichen wird. Wird eine Abweichung festgestellt, so wird vom Rechner 3 aus über den Verstärker 5 ein entsprechender Stellbefehl an die Registerverstelleinrichtung 6 des Umfangsregisters 6 abgegeben, das den Plattenzyylinder 9 in eine neue Position verbringt.

Bei der Kontrolle des Seitenregisters müssen sich, da sich die hierzu erforderliche Paßmarke 11 in Zylinderumfangsrichtung erstreckt, die Abtastsysteme 1, 2 in Zylinderachsrichtung bewegen, um während der Torzeit einen Impuls durch die Seitenpaßmarke zu erzeugen. Die Signalaufbereitung und die Ansteuerung für die Registerverstelleinrichtung 7 des Seitenregisters erfolgt wie beim Umfangsregister.

- 15 Tritt bei der Registermessung in Umfangsrichtung eine Differenz zwischen der Paßmarke 11 die von dem Abtastsystem 1 und der von dem Abtastsystem 2 abgetasteten Paßmarke 11 zu den in Festwertspeicher 4 abgelegten Werten auf, so liegt eine diagonale Abweichung vor. Diese kann durch die Registerverstelleinrichtung 8 für das Diagonalregister ausgeglichen werden.

Bei der Ausgestaltung der Paßmarken 11 wurde davon ausgegangen, daß zur axialen Registermessung ein möglichst langer Schenkel 13 zur Verfügung steht. Dieser überdeckt einen größeren Bereich des Plattenzyllinderrumfanges, so daß die Fahrgeschwindigkeit der Abtastsysteme 1 und 2 bei der axialen Registermessung nicht zu hoch gewählt werden muß.

- 30 Ist die Abweichung von Soll- zu Istwert größer als der Verstellweg der Registerverstelleinrichtungen 6, 7, 8, so kann dies durch ein Signal angezeigt werden. Hierbei erfolgt keine Abgabe eines Stellbefehls an die Registerverstelleinrichtungen 6, 7, 8 durch den Rechner
- 35 3. Die Anzeige eines solchen Zustandes kann z. B. auf einem Display erfolgen, wobei gleichzeitig angezeigt wird, um welche Abweichung es sich handelt.

Durch die rechnergekoppelten Registerverstelleinrichtungen 6, 7, 8 ist es z. B. möglich, vor Montage der Druckplatten 10 auf den Plattenzyllindern 9 diese automatisch in eine Nullage zu verfahren. Damit ist Gewähr dafür gegeben, daß nach dem Aufspannen der Druckplatten 10 auf den einzelnen Plattenzyllindern 9 nur noch geringe Fehler zwischen den einzelnen Druckplatten 10 auszugleichen sind. Liegen z. B. alle Paßmarken 11 um einen annähernd gleichen Betrag zur Sollage versetzt; so kann durch Optimieren der Lage die kürzeste Verstellzeit für die Registerverstelleinrichtungen 6, 7, 8 berechnet werden. Ist dies der Fall, so wird für die Abtastsysteme 1, 2 eine neue Position errechnet, auf die sie dann erneut positioniert wird.

- Leerseite -

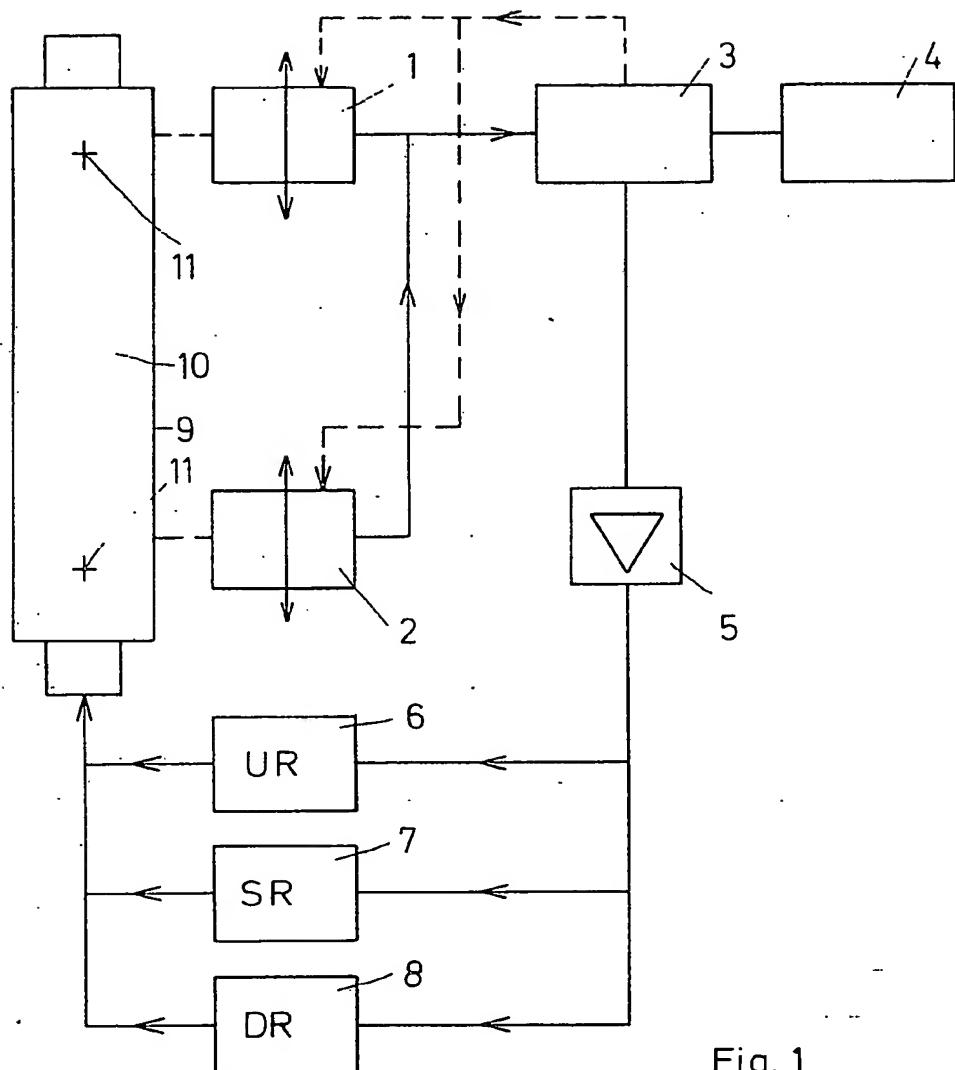


Fig. 1

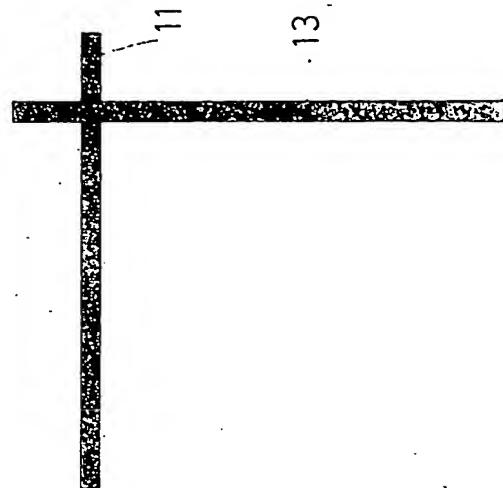


Fig. 3

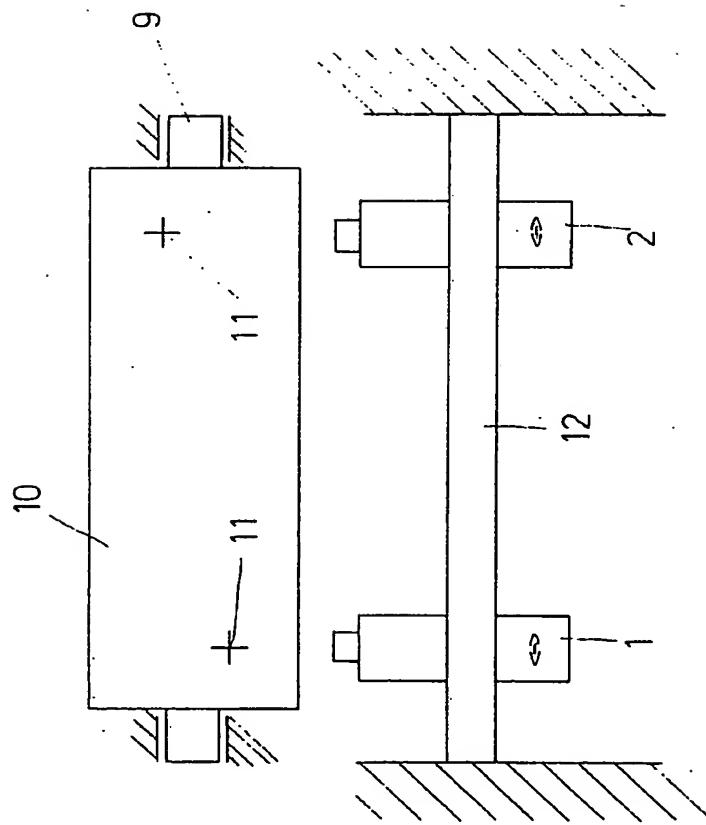


Fig. 2

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- BLACK BORDERS**
- IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- FADED TEXT OR DRAWING**
- BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- SKEWED/SLANTED IMAGES**
- COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- GRAY SCALE DOCUMENTS**
- LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.